

## บทที่ 6

### สรุปผลการศึกษา

การศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของดินและการเจริญเติบโตของไม้สนสามใบในสวนป่า 8 ชั้นอายุ คือ 7, 10, 14, 18, 21, 28, 32 และ 37 ปี บริเวณสวนป่าคอยบ่อหลวง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งได้ดำเนินการในปี พ.ศ. 2544-45 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

#### 6.1 ลักษณะของดิน

การพัฒนาของดินในสวนป่าเป็นการเกิดชั้นดินใหม่บนพื้นที่ดินเก่าที่ผ่านการทำไร่เลื่อนลอยจนสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำมาก เนื่องจากการชะกร่อนหน้าดินจนเหลือแต่ดินชั้น B หรือ BC

ชั้นดินส่วนใหญ่ในสวนป่า 8 ชั้นอายุ ประกอบด้วยชั้น A-AB-Bt1-Bt2-Bt3 แต่มีความหนาของดินชั้น A และ AB แตกต่างกัน โดยมีความหนามากขึ้นตามอายุของสวนป่า ซึ่งจัดอยู่ในอันดับ Ultisols

สมบัติทางกายภาพของดินที่ทำการศึกษา พบว่า อุณหภูมิสูงสุดของดินชั้นบน (0-5 ซม.) มีแนวโน้มลดลงตามอายุของสวนป่า แต่ความหนาแน่นรวมของดินชั้นบน (0-10 ซม.) และเนื้อดินมีการเปลี่ยนแปลงน้อย โดยที่ค่าความหนาแน่นผันแปรอยู่ระหว่าง 1.0-1.6 Mg/m<sup>3</sup> ดินชั้นบนในสวนป่าที่มีอายุน้อย (7 และ 10 ปี) มีเนื้อดินเป็นแบบ clay และ clay loam ในสวนป่าอายุ 14-21 ปี มีเนื้อดินเป็นแบบ sandy clay loam, sandy clay และ sandy loam สวนป่าอายุ 28-37 ปี มีเนื้อดินแบบ sandy clay, clay, sandy loam และ clay loam

สมบัติทางเคมีของดิน พบว่า ค่า pH ของดินชั้นบนมีค่าอยู่ในช่วง 4.9-6.1 ซึ่งมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยตามอายุของสวนป่า ความเป็นกรดของดินจึงเพิ่มขึ้นเล็กน้อย อินทรีย์วัตถุ คาร์บอน และไนโตรเจนทั้งหมดในดินชั้นบนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุของสวนป่า ในสวนป่าอายุ 7 ปี ดินชั้นบนมีอินทรีย์วัตถุ 17.3 g/kg และเพิ่มขึ้นเป็น 66.8 g/kg ในสวนป่าอายุ 37 ปี ขณะที่คาร์บอนเพิ่มจาก 10.0 g/kg เป็น 38.8 g/kg และไนโตรเจนทั้งหมดเพิ่มจาก 0.7 g/kg เป็น 2.6 g/kg

ค่า CEC และความเข้มข้นฟอสเฟอรัสที่สามารถสกัดได้ในดินชั้นบนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุของสวนป่า แต่โพแทสเซียมกลับมีแนวโน้มลดลง สำหรับแคลเซียมและแมกนีเซียมนั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามอายุของสวนป่า

ปริมาณการสะสมของอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนทั้งหมดในชั้นดินลึก 1 เมตร มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุของสวนป่า สวนป่าอายุ 7 ปี มีอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 83.86 ตัน/เฮกเตอร์ และเพิ่มขึ้นเป็น 153.80 ตัน/เฮกเตอร์ ในสวนป่าอายุ 37 ปี ส่วนคาร์บอนนั้นเพิ่มจาก 48.64 ตัน/เฮกเตอร์ เป็น 89.20 ตัน/เฮกเตอร์ และไนโตรเจนทั้งหมดเพิ่มจาก 3,243 กก./เฮกเตอร์ เป็น 5,947 กก./เฮกเตอร์

ปริมาณของฟอสฟอรัส แคลเซียมและแมกนีเซียมที่สามารถสกัดได้ในชั้นดินลึก 1 เมตร ไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามอายุของสวนป่า แต่โพแทสเซียมกลับมีแนวโน้มลดลง

## 6.2 การเจริญเติบโตและผลผลิตไม้ของไม้สนสามใบ

ความหนาแน่นของไม้สนสามใบในสวนป่า 8 ชั้นอายุ มีความแตกต่างกัน โดยที่สวนป่า อายุ 7, 10, 14, 18, 21, 28, 32 และ 37 ปี มีค่าเฉลี่ย 87, 164, 136, 75, 118, 112, 103 และ 29 ต้น/ไร่ ตามลำดับ

การเจริญเติบโตทางด้านขนาดของลำต้น พบว่า ไม้สนสามใบที่โตปกติในสวนป่าเหล่านี้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.5, 47.3, 55.4, 55.0, 82.8, 67.5, 85.1 และ 103.8 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุของสวนป่า โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 4.4, 4.7, 3.8, 3.1, 3.9, 2.4, 3.7 และ 3.5 ซม./ปี ตามลำดับ มีอัตราที่รวดเร็วในช่วงอายุ 7-10 ปี และช้าลงในสวนป่าที่มีอายุมากขึ้น

ความสูงของไม้สนสามใบมีค่าเฉลี่ย 4.2, 8.0, 9.9, 10.3, 14.2, 16.9, 20.2 และ 26.3 เมตร ตามลำดับ โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 0.6, 0.8, 0.7, 0.6, 0.7, 0.6, 0.6 และ 0.7 เมตร/ปี

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มเฉลี่ยของเรือนยอดไม้สนสามใบในสวนป่าจากชั้นอายุน้อยไปชั้นอายุมากมีค่าเท่ากับ 2.6, 4.2, 4.7, 5.4, 4.3, 4.7, 4.4 และ 9.0 เมตร ตามลำดับ โดยมีค่าอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 0.4, 0.4, 0.3, 0.3, 0.2, 0.2, 0.1 และ 0.2 เมตร/ปี ตามลำดับ

ปริมาตรไม้ของไม้สนสามใบในสวนป่าเหล่านี้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.90, 7.53, 14.38, 7.09, 27.46, 24.27, 43.05 และ 32.96 ลบ.ม./ไร่ ตามลำดับ

## 6.3 การทดแทนของพืชพรรณไม้ในสวนป่าไม้สนสามใบ

จากการศึกษาพบว่า มีการทดแทนของพืชพรรณไม้ในสวนป่าไม้สนสามใบของสวนป่าดอยบ่อหลวง ในสวนป่าอายุ 7, 10, 14, 18, 21, 28, 32 และ 37 ปี มีจำนวนพันธุ์ไม้ยืนต้น 10, 4, 43, 24, 13, 48, 10 และ 14 ชนิด โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 9, 2, 84, 196, 13, 166, 7 และ 13 ต้น/ไร่ ตามลำดับ จำนวนชนิดพันธุ์ของกล้าไม้ที่พบในสวนป่าเหล่านี้มีค่าเท่ากับ 26, 31, 19, 14, 16, 16, 20 และ 29 ชนิด คิดเป็นความหนาแน่นเท่ากับ 3,691, 3,691, 1,451, 2,048, 2,837, 1,877, 1,365 และ 3,392 ต้น/ไร่ ตามลำดับ โดยมีอัตราการพัฒนาจากกล้าไม้ไปเป็น ไม้ยืนต้นน้อยกว่า 10%

การศึกษาในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับการย่อยสลายของใบไม้สนสามใบแสดงให้เห็นว่า ใบสนทำให้ดินเป็นกรดจัด โดยเฉพาะในช่วง 2 สัปดาห์แรกของการย่อยสลาย ต่อจากนั้นระดับความเป็นกรดจะลดลงและส่งผลกระทบต่อระดับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่างๆ แต่ผลการศึกษาในภาคสนาม พบว่า ดินไม่เป็กรดจัดมากนัก ทั้งนี้เป็นผลมาจากปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ การผันแปรตามพื้นที่ของหินต้นกำเนิดดินและสภาพภูมิประเทศ การเกิดไฟป่า การชะกร่อนหน้าดิน การทดแทนของพืชพันธุ์ไม้ชนิดอื่นและการจัดการสวนป่า

ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงวิธีการปลูกสร้างสวนป่า ซึ่งรวมถึงการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ วิธีการปลูกป่าและการจัดการสวนป่าที่เหมาะสมเพื่อพื้นที่พื้นที่ต้นน้ำลำธารและพื้นที่เสื่อมโทรมบนพื้นที่สูง